

PUB-NO: JP408176941A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08176941 A  
TITLE: DETECTION OF CUT MARK IN LOOM AND SYSTEM THEREFOR

PUBN-DATE: July 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MAKINO, YOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD

APPL-NO: JP07148995

APPL-DATE: June 15, 1995

INT-CL (IPC): D03 J 1/20; D03 D 51/18; D06 H 3/08; D06 H 7/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a method for detecting a cut mark and a system therefor capable of surely detecting the cut mark always by comparing a detected signal level from a cut mark detector with a standard level set previously in accordance with the detected level.

CONSTITUTION: This method for detecting a cut mark and system thereof or comprise detecting the cut mark attached to warp yarns by a reflection photoelectric sensor-type cut mark detector 10 installed at the end part of a woven fabric route between a cloth fell W1 and an expansion bar 6, transmitting the detected signal from an amplifier 16 to a cut mark detection judging device 17 constituted with a comparing judging circuit 18 and a standard level setting circuit 19 and outputting a standard level setting command signal to a standard level setting circuit 19 to set the standard level when the length of a gray cloth measured by a gray cloth length measuring device 20 reaches prescribed length, and judging right or wrong of outputting a cutting down signal based on the comparison of the above detected signal level with the standard signal level by a comparing judging circuit 18. After the exchange of a warp beam, the standard level is set and the detected signal information is cleared by a resetting command when the gray cloth length reaches the prescribed value.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

Previous Doc

Next Doc

Class

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-176941

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 3 J 1/20

D 0 3 D 51/18

// D 0 6 H 3/08

7/00

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平7-148995

(22)出願日 平成7年(1995)6月15日

(31)優先権主張番号 特願平6-260689

(32)優先日 平6(1994)10月25日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者 牧野 洋一

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会

社豊田自動織機製作所内

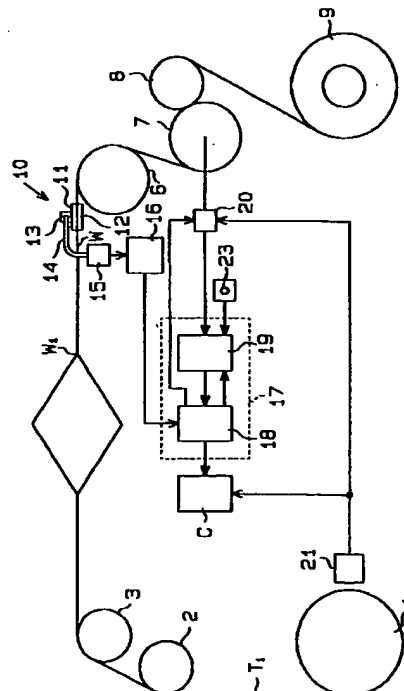
(74)代理人 弁理士 恩田 博宜

(54)【発明の名称】 織機におけるカットマーク検出方法及び検出システム

(57)【要約】

【目的】常に的確なカットマーク検出を行ない得るようにする。

【構成】カットマーク検出器10から出力される検出信号はカットマーク検出判定器17へ送られる。カットマーク検出判定器17は、基準レベル設定回路18と比較判定回路19とからなる。基準レベル設定回路18には織り上げ長測長器20が接続されている。織り上げ長測長器20は織布Wを引き取るサーフェスローラ7の回転量を検出し、この回転量検出に基づいて織布Wの織り上げ長を測長記憶する。この織り上げ長が所定長 $L_1$ に達すると、織り上げ長測長器20は基準レベル設定指令信号を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】経糸に付されたカットマークを織機に設置したカットマーク検出器で検出する織機において、基準レベル設定指令手段の基準レベル設定指令に基づいてカットマーク検出器から得られる検出信号のレベルに対応した基準レベルを基準レベル設定手段によって設定し、次回の基準レベル設定指令手段の基準レベル設定指令があるときまでカットマーク検出器から得られる検出信号の比較対象を前記設定された基準レベルとする織機におけるカットマーク検出方法。

【請求項2】前記基準レベルは、予め設定された繰入れ回数における検出信号の第1の移動平均値の比較対象であり、この第1の移動平均値の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイクルにおいて得られた検出信号の第2の移動平均値が前記基準レベルとして設定される請求項1に記載の織機におけるカットマーク検出方法。

【請求項3】カットマーク検出器から得られている検出信号情報をリセット指令手段のリセット指令によりクリアすると共に、前記リセット指令の時に得られる検出信号のレベルの平均値を第2の移動平均値と見なす請求項2に記載の織機におけるカットマーク検出方法。

【請求項4】経糸に付されたカットマークを織機に設置したカットマーク検出器で検出する織機において、前記カットマーク検出器と、基準レベル設定指令を出力する基準レベル設定指令手段と、

前記カットマーク検出器から得られる検出信号のレベルと基準レベルとを比較すると共に、この比較差に基づいてカットマーク検出信号の出力の是非を判定する比較判定手段と、

前記基準レベル設定指令手段からの基準レベル設定指令の出力にตอบสนองして基準レベルを前記カットマーク検出信号のレベルに対応した基準レベルに設定する基準レベル設定手段とを備えた織機におけるカットマーク検出システム。

【請求項5】カットマーク検出信号は切り卸し信号である請求項4に記載の織機におけるカットマーク検出システム。

【請求項6】前記基準レベル設定指令手段は、ワーブーム交換時から織布の織り上げ長を検出する織り上げ長検出手段であり、織り上げ長が所定長になったときに基準レベル設定指令を出力する請求項4及び請求項5のいずれか1項に記載の織機におけるカットマーク検出システム。

【請求項7】前記比較判定手段は、予め設定された繰入れ回数における検出信号の第1の移動平均値と基準レベルとを比較し、前記基準レベル設定指令手段は、前記第1の移動平均値の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイクルにおいて得られ

た検出信号の第2の移動平均値を基にした前記基準レベルの設定指令を繰入れ1サイクル毎に行なう請求項4及び請求項5のいずれか1項に記載の織機におけるカットマーク検出システム。

【請求項8】カットマーク検出器から得られている検出信号情報をクリアするリセット指令手段を備え、前記リセット指令手段のリセット指令の時に得られる検出信号のレベルの平均値を第2の移動平均値とする機能を基準レベル設定手段に付与した請求項4及び請求項5のいずれか1項に記載の織機におけるカットマーク検出システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、織機におけるカットマーク検出方法及び検出システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】巻き上げ完了したクロスロールの切り卸しを管理する場合には特開昭59-192754号公報に開示されるようにワーブームの経糸にカットマークが付される。カットマークは織布の1反分の長さ（例えば110m）毎に付されており、クロスロールはこのカットマーク上で切断分離される。このカットマークを検出する装置は例えば特開昭59-192754号公報、特開昭63-282343号公報、特開平4-24251号公報に開示されている。光電センサ型のカットマーク検出器によって得られた検出信号のレベルは基準レベルと比較される。検出信号のレベルが基準レベルに対して特定の状態になったとき、例えば検出信号のレベルが基準レベル以下になったときにカットマーク有りの判定が成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ワーブーム交換を行なう毎に経糸の反射光レベルが変わることがあるため、前記基準レベルを調整設定する作業が必要である。この調整作業を忘れた場合には的確なカットマーク検出が行えないことになる。又、反射光強度が同じであるにも関わらずカットマーク検出器における検出信号レベルが変化するような場合にも的確なカットマーク検出が行えない。このような検出信号レベルの変化は例えば特開昭63-282343号公報に開示されるような光ファイバセンサにおける光ファイバの伸縮によって生じる。的確なカットマーク検出を行えなければ確実なクロスロールの切り卸し制御ができなくなる。

【0004】本発明は、常に的確なカットマーク検出を行ない得るカットマーク検出方法及び検出システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】そのために請求項1の発明では、基準レベル設定指令手段の基準レベル設定指令に基づいてカットマーク検出器から得られる検出信号の

10

20

30

40

50

レベルに対応した基準レベルを基準レベル設定手段によって設定し、次回の基準レベル設定指令手段の基準レベル設定指令があるときまでカットマーク検出器から得られる検出信号の比較対象を前記設定された基準レベルとするようにした。

【0006】請求項2の発明では、予め設定された繰入れ回数における検出信号の第1の移動平均値の比較対象として前記基準レベルを採用し、この第1の移動平均値の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイクルにおいて得られた検出信号の第2の移動平均値を前記基準レベルとして設定した。

【0007】請求項3の発明では、カットマーク検出器から得られている検出信号情報をリセット指令手段のリセット指令によりクリアすると共に、前記リセット指令の時に得られる検出信号のレベルの平均値を第2の移動平均値と見なすようにした。

【0008】請求項4の発明では、前記カットマーク検出器と、基準レベル設定指令を出力する基準レベル設定指令手段と、前記カットマーク検出器から得られる検出信号のレベルと基準レベルとを比較すると共に、この比較差に基づいてカットマーク検出信号の出力の是非を判定する比較判定手段と、前記基準レベル設定指令手段からの基準レベル設定指令の出力にตอบสนองして基準レベルを前記カットマーク検出信号のレベルに対応した基準レベルに設定する基準レベル設定手段とを備えたカットマーク検出システムを構成した。

【0009】請求項5の発明では、カットマーク検出信号を切り出し信号とした。請求項6の発明では、ワーブーム交換時から織布の織り上げ長を検出する織り上げ長検出手段を基準レベル設定指令手段とし、織り上げ長が所定長になったときに基準レベル設定指令を出力するようにした。

【0010】請求項7の発明では、予め設定された繰入れ回数における検出信号の第1の移動平均値と基準レベルとを前記基準レベル設定指令手段によって比較し、前記第1の移動平均値の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイクルにおいて得られた検出信号の第2の移動平均値を基にした前記基準レベルの設定指令を繰入れ1サイクル毎に設定するようにした。

【0011】請求項8の発明では、カットマーク検出器から得られている検出信号情報をクリアするリセット指令手段を備え、前記リセット指令手段のリセット指令の時に得られる検出信号のレベルの平均値を第2の移動平均値とする機能を基準レベル設定手段に付与したカットマーク検出システムを構成した。

【0012】

【作用】請求項1及び請求項4の発明では、基準レベル設定指令手段から基準レベル設定指令が出されると、基準レベル設定手段はカットマーク検出器から得られる検

出信号レベルに対応した基準レベルを設定する。比較判定手段はこの新たに設定された基準レベルとカットマーク検出器から得られる検出信号レベルとを比較する。

【0013】請求項2及び請求項7の発明では、予め設定された繰入れ回数における検出信号の第1の移動平均値が基準レベルと比較される。この基準レベルは、前記第1の移動平均値の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイクルにおいて得られた検出信号の第2の移動平均値を基にして設定される。

【0014】請求項3及び請求項8の発明では、カットマーク検出器から得られている検出信号情報がリセット指令手段のリセット指令によりクリアされる。前記リセット指令の時に得られる検出信号のレベルの平均値は第2の移動平均値と見なされる。

【0015】請求項6の発明では、ワーブーム交換以後の織布織り上げ長が所定長になると、織り上げ長検出手段が基準レベル設定指令を出力する。基準レベル設定手段はこの基準レベル設定指令にตอบสนองして基準レベルの設定を前記と同様に行なう。

【0016】

【実施例】以下、本発明を具体化した第1実施例を図1～図5に基づいて説明する。ワーブーム1から送り出された経糸T1はバックローラ2、テンションローラ3を経由して綜統枠4、筈5を通される。製織された織布Wはエキスパンションバー6、サーフェスローラ7、プレスローラ8を経由してクロスロール9に巻き取られる。

【0017】織布Wの織前W1とエキスパンションバー6との間の織布経路の端部には反射式光电センサ型のカットマーク検出器10が設置されている。カットマーク検出器10は、織布Wの上側に配置された透明カバー11と、織布Wの下側に配置されたカバー12と、透明カバー11上に取り付けられた光ファイバーヘッド13と、光ファイバーヘッド13に接続された光ファイバー14と、光ファイバー14に接続された投受光器15と、投受光器15に接続された増幅器16とからなる。投受光器15から投射された光は光ファイバー14を経由して織布W上に向かう。織布Wから反射した反射光は光ファイバー14を経由して投受光器15で受光される。この受光は投受光器15で電気信号に変換され、この変換電気信号は増幅器16で増幅される。増幅器16から出力される信号はカットマーク検出器10の検出信号となる。

【0018】増幅器16から出力される検出信号はカットマーク検出判定器17へ送られる。図2に示すようにカットマーク検出判定器17は、基準レベル設定回路18と比較判定回路19とからなる。基準レベル設定回路18には織り上げ長測長器20が接続されている。織り上げ長測長器20は織布Wを引き取るサーフェスローラ

7の回転量を検出し、この回転量検出に基づいて織布Wの織り上げ長を測長記憶する。この織り上げ長が所定長 $L_1$ に達すると、織り上げ長測長器20は基準レベル設定指令信号を出力する。織り上げ長測長器20はワーブーム径検出器21からのワーブーム交換信号の入力に基づいて測長記憶された織り上げ長をクリアする。ワーブーム径検出器21はワーブームの径を検出し、ワーブーム径が所定径以下になるとワーブーム交換信号を出力する。

【0019】基準レベル設定回路18は、比較判定回路19に基準レベル $S_n$ の信号を出力すると共に、織り上げ長測長器20からの基準レベル設定信号の出力に基づいて基準レベル $S_n$ を新たに設定する。比較判定回路19は、検出信号のレベル $S$ と基準レベル $S_n$ とを比較すると共に、この比較差 $\Delta S = S - S_n$ に基づいて切り掛け信号Kの出力の是非を判定する。比較判定回路19は比較差 $\Delta S$ が負の場合には織り上げ長測長器20に基準レベル設定予告信号を出力する。織り上げ長測長器20は基準レベル設定予告信号の入力に応答してこの入力時から前記織り上げ長の測長記憶とは別に新たな織り上げ長を零からカウントしてゆく。この新たな織り上げ長が所定長 $L_2$ に達すると、織り上げ長測長器20は基準レベル設定指令信号を出力する。又、比較判定回路19は検出信号及び比較差 $\Delta S$ の信号を基準レベル設定回路18に出力する。基準レベル設定回路18は比較差 $\Delta S$ の信号に基づいてカットマーク検出中か否かを判定する。この実施例では検出信号レベル $S$ がカットマークM以外の部位におけるレベルである場合には比較差 $\Delta S$ が正、検出信号レベル $S$ がカットマークMの部位におけるレベルである場合には比較差 $\Delta S$ が負となるようにしてある。

【0020】カットマーク検出判定器17上には感度設定スイッチ23が取り付けられている。感度設定スイッチ23のON信号は基準レベル設定回路18に対する別の基準レベル設定信号となる。

【0021】図5はカットマーク検出判定器17によるカットマーク検出制御のフローチャートである。図1のワーブーム1が消費されると、ワーブーム径検出器21が織機制御コンピュータC及び織り上げ長測長器20にワーブーム交換信号を出力する。織機制御コンピュータCはワーブーム交換信号の入力に応答して織機の運転を停止する。織り上げ長測長器20はワーブーム交換信号の入力に応答して測長記憶している織り上げ長をクリアする。

【0022】図3に示すように新たなワーブーム22が装着されて製織が再開されると、織り上げ長測長器20は織布Wの織り上げ長を新たに測長していく。この新たな織り上げ長が所定長 $L_1$ （例えば5m）に達すると、織り上げ長測長器20は基準レベル設定指令信号を基準レベル設定回路19に出力する。基準レベル設定回

路19は基準レベル設定指令信号の入力に応答して基準レベル $S_n$ の設定を行なう。この時、カットマーク検出器10がカットマークMの検出信号を比較判定回路18に送っている場合、比較判定回路18から基準レベル設定回路19へ送られている比較差 $\Delta S$ は負となる。基準レベル設定回路19は負の比較差 $\Delta S$ が入力している間は基準レベル $S_n$ の設定を行わない。基準レベル設定回路19は比較差 $\Delta S$ が負から正に変わった後に基準レベル $S_n$ の設定を行なう。基準レベル $S_n$ はこの設定時の検出信号レベル $S$ から定数 $\alpha$ を引いて設定される。定数 $\alpha$ はカットマークMの部位以外の検出信号レベルのノイズレベルより大きい値にしてある。

【0023】経糸 $T_2$ に付されたカットマークMがカットマーク検出器10の検出領域に到達すると、比較差 $\Delta S$ は負となる。これに基づいて比較判定回路18は織り上げ長測長器20へ基準レベル設定予告信号を出力する。織り上げ長測長器20へ基準レベル設定予告信号の入力に応答してこの入力時から新たな織り上げ長を零からカウントしてゆく。この新たな織り上げ長が所定長 $L_2$ （例えば3m）に達すると、織り上げ長測長器20は基準レベル設定指令信号を基準レベル設定回路19に対して出力する。基準レベル設定回路19は基準レベル設定指令信号の入力に応答して基準レベル $S_n$ の設定を行なう。

【0024】感度設定スイッチ23をONすれば、このON信号が基準レベル設定指令信号として基準レベル設定回路19に入力し、基準レベル $S_n$ の設定が行われる。図4の曲線 $E_1$ はワーブーム交換前のカットマークMの部位以外における検出信号レベルの一例を表し、曲線 $E_2$ はワーブーム交換後のカットマークMの部位以外における検出信号レベルの一例を表す。直線 $F_1$ はワーブーム交換前のカットマークMの部位における検出信号レベルの一例を表し、直線 $F_2$ はワーブーム交換後のカットマークMの部位における検出信号レベルの一例を表す。直線 $G_1$ は、ワーブーム交換後の織り上げ長が所定長 $L_1$ に達するときまでの基準レベル $S_1$ を表す。直線 $G_2$ は、ワーブーム交換後の織り上げ長が所定長 $L_1$ に達したときからその後のカットマーク検出後の織り上げ長が所定長 $L_2$ に達するときまでの基準レベル $S_2$ を表す。直線 $G_3$ はカットマーク検出後の織り上げ長が所定長 $L_2$ に達したときから以後の基準レベル $S_3$ を表す。基準レベル設定時の検出信号レベル $S$ と基準レベル $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ との差は常に $\alpha$ に等しい。

【0025】本実施例のカットマーク検出システムによれば、ワーブーム交換後には基準レベル $S_n$ が新たなワーブームから製織される織布における検出信号レベルに対応して設定される。従って、ワーブーム交換によって織布Wの反射光レベルが変化した場合にも、このときの検出信号レベルの比較対象となる基準レベルはカットマークMにおける検出信号レベルとカットマークM

以外の部位における検出信号レベルとを明確に区別する。又、カットマークMがカットマーク検出器10の検出領域に到達した後の織り上げ長が所定長 $L_2$ に達すると、基準レベルの再設定が必ず行われる。従って、光ファイバー14の伸縮によって検出信号が変化することがある場合にも、この検出信号変化に対する基準レベルの適正設定が非常に高い確率で行われる。

【0026】このように基準レベルの設定が自動で行われるため、ワーブビーム交換の基準レベル設定を作業者が行なう必要がなく、しかも製織中のカットマーク検出器10の感度変化も自動補正される。このように本実施例のカットマーク検出システムは常的に確かなカットマーク検出を行ない得る。

【0027】次に、図6～図8の第2実施例を説明する。この実施例ではカットマーク検出器10はサーフェスローラ7とクロスロール9との間の織布経路上に配設されている。カットマーク検出器10、カットマーク検出判定器17、織り上げ長測長器33、ワーブビーム径検出器21、織機制御コンピュータCの間の接続構成は第1実施例と同じである。

【0028】図8はカットマーク検出判定器17によるカットマーク検出制御のフローチャートである。比較判定回路19は、比較差 $\Delta S$ が負の場合には織り上げ長測長器20に基準レベル設定予告信号を出力すると共に、入力する検出信号を無効化する。織り上げ長測長器20は基準レベル設定予告信号の入力にตอบสนองして新たな織り上げ長を零からカウントしてゆく。この新たな織り上げ長が所定長 $L_3$ に達すると、織り上げ長測長器20は基準レベル設定指令信号を出力する。基準レベル設定指令信号の入力にตอบสนองして比較判定回路19は入力する検出信号を有効化すると共に、基準レベルを再設定する。検出信号の有効化は風綿等による誤検出を回避するためである。

【0029】所定長 $L_3$ は隣合うカットマークM間の間隔よりも短い。即ち、この実施例では新たな織り上げ長が所定長 $L_3$ に達したときに出力される基準レベル設定指令信号がカットマークMの検出の予告となり、カットマークMがカットマーク検出器10の検出領域に到達する前に基準レベル $S_n$ の設定を行なう。従って、この実施例のカットマーク検出システムは常的に確かなカットマーク検出を行ない得る。

【0030】図6のワーブビーム22は新たに使用に供されたものであり、ワーブビーム22の経糸 $T_2$ の始端と旧経糸 $T_1$ とが位置 $t$ で結び合わされている。通常、クロスロール1本分の織布Wの長さは織布Wの1反分の長さの整数倍（例えば6倍）にしてある。そして、使用前のワーブビームにおける経糸の全長は織布Wの1反分の長さの整数倍（例えば18倍）にしてある。ワーブビームの形態に巻き付けられる経糸は例えば10000m単位の長さで購入され、織布Wの18反分の長さ（19

80m)の経糸で1つのワーブビームが作られる。カットマークMは経糸をワーブビームの形態に巻き付けながら1反の長さ毎に付されてゆく。このようにワーブビームを作ってゆくと、10000mの長さの経糸では5本のワーブビームを作ることができるが、100mの余りが出る。この余りが端反と呼ばれるものであり、ワーブビーム5本に1本の割合で端反が生じることになる。

【0031】この端反は切り捨てることなく使用される。カットマークMはワーブビームの巻き始め側から付されてゆくため、端反はワーブビームの始端側（巻き終わり側）に生じる。織布Wの織り上げ長はサーフェスローラの回転量から把握される。織り上げ長が6反分の長さになるとクロスロール巻き上げ完了信号が出力され、この出力に基づいて織機停止あるいはクロスロール巻き上げ完了が知らせられる。端反のないワーブビームを使用している場合には、クロスロール巻き上げ完了信号の出力時点でカットマークMはサーフェスローラとクロスロールとの間の織布経路上にあり、クロスロールはこのカットマークM上で切断分離される。

【0032】しかし、端反を持つワーブビームを用いて製織した場合にはクロスロール巻き上げ完了信号の出力時点でカットマークMはクロスロール内に巻きこまれてしまっている。そのため、製織作業者がクロスロールを巻き戻して切断すべき位置のカットマークMを見つけ出さねばならないが、このような作業は大層煩わしい。この実施例は、クロスロールを切り卸す目印となるカットマークを所定の位置に配置して切り卸しを円滑に遂行し得るようにしたのである。

【0033】織り上げ長測長器29の検出信号は中央演算処理部CPUに出力される。プログラムメモリM1には切り卸し制御プログラムが入力されている。中央演算処理部CPU及びプログラムメモリM1は切り卸し制御手段 $C_1$ を構成し、切り卸し制御手段 $C_1$ はこの切り卸し制御プログラム及びデータメモリM2に記憶されたデータに基づいてクロスロールの切り卸し時期を制御する。

【0034】切り卸し制御手段 $C_1$ には表示装置24が接続されている。表示装置24には切り卸し制御モード画面が出力表示されている。表示部25には織り上げ長測長器29によって検出されたクロス長が表示され、表示部26には設定された切り卸し長 $Z$ が表示される。切り卸し長 $Z$ は1反の整数倍の長さである。表示部27には端反 $T_e$ の長さ $X$ が表示される。

【0035】データメモリM2には切り卸し長データ $Z$ 及び端反長データ $X$ が入力装置32により予め入力される。又、データメモリM2には織り上げ長測長器29によって検出されたクロス長が記憶されるようになっている。切り卸し制御手段 $C_1$ はデータメモリM1に記憶されている切り卸し長データ $Z$ 、端反長データ $X$ 及びクロス長を読み出して表示装置24上の表示部25、26、

27に出力表示する。

【0036】図6の状態ではワーブビーム22に端反Teがあり、製織作業者が入力装置32によって端反長Xを入力しており、この入力された端反長Xが表示部27に表示されている。この端反長Xは、端反Teの長さ、サーフェスローラ7とクロスロール9との間の位置から結び目の位置mに到る織布長との和である。表示部25のクロス長はクリアされている。図6の状態から製織が開始されると、切り出し制御手段C1は、織り上げ長測長器29から得られる検出クロス長の増長分の単位長(1m)毎にデータメモリM2の端反長データを減算更新していくと共に、この減算更新されてゆく端反長データを読み出して表示部27に出力表示する。従って、表示部27上に表示されている端反長の数値も同様に1m単位で減算更新されていく。製織開始後の織り上げ長がnメートル( $\leq X$ )であれば表示部27の数値は( $X - n$ )となる。( $X - n$ ) = 0となったとき、即ち、製織開始後の織り上げ長が端反長Xに達したときには表示部27の数値は零になる。

【0037】図7は表示部27上の端反長の数字が零になった状態を表している。データメモリM2の端反長データが零まで減算更新されない間は切り出し制御手段C1がデータメモリM2のクロス長データを加算更新することはない。切り出し制御手段C1はデータメモリM2のクロス長データを読み出して表示部25に出力表示している。従って、データメモリM2の端反長データが零まで減算更新されない間は表示部25上のクロス長の数値も加算更新されることはない。

【0038】データメモリM2の端反長データが零まで減算更新された以後においては、切り出し制御手段C1は織り上げ長測長器29によって検出されるクロス長の増長分の単位長毎にデータメモリM2のクロス長を加算更新してゆく。切り出し制御手段C1はこの加算更新されてゆくクロス長データを読み出して表示部25に出力表示する。従って、表示部25上に表示されているクロス長も加算更新されてゆく。

【0039】表示部25上のクロス長の数値が( $Z - L_0$ )に達したとき、切り出し制御手段C1は比較判定回路18からの負の比較差 $\Delta S$ の入力に待機する。又、織り上げ長測長器20は基準レベル設定回路19に対して基準レベル設定指令信号を出力する。 $L_0$ は一反の長さとの所定長 $L_3$ との差に等しい値にしてある。負の比較差 $\Delta S$ が入力すると、切り出し制御手段C1は巻き上げ完了信号を織機制御コンピュータCに出力する。織機制御コンピュータCは、前記巻き上げ完了信号に基づいて織機の運転を停止すると共に、巻き上げ完了を警報する。又、基準レベル設定回路19に対する基準レベル設定指令信号の出力はカットマークMの検出の予告となり、カットマークMがカットマーク検出器10の検出領域に到達する前に基準レベル $S_n$ の設定を行なう。

【0040】製織作業者は巻き上げ完了警報に基づいてクロスロール9の切り出しを行なう。クロスロールの切り出しはサーフェスローラ7とクロスロール9との間の織布を切断することによって行われる。即ち、クロスロール切り出し時にはカットマークMはクロスロール9に巻き取られる手前(サーフェスローラ7とクロスロール9との間)に配置される。端反のないワーブビームを使用する限りはクロスロールが巻き上げ完了する毎、つまり織り上げ長がZになる毎にカットマークがサーフェスローラ7とクロスロール9との間に配置される。

【0041】端反Teがある場合には巻き上げ完了信号が出力された時の織り上げ長は( $X + Z$ )である。カットマークMはワーブビーム22の巻き始め側(終端側)から織布1反の長さの間隔で付されており、端反Teはワーブビーム22の巻き終わり側(始端側)にある。即ち、ワーブビーム22の始端側から端反Teの長さXの所に第1のカットマークMがあり、この第1のカットマークMがサーフェスローラ7とクロスロール9との間に配置された時の織り上げ長はXである。従って、表示部25のクロス長は前記第1のカットマークMがサーフェスローラ7とクロスロール9との間に配置された以後に零から加算更新される。この加算更新開始以後の実際の織り上げ長と表示部25上のクロス長の数値とは一致している。表示部25上のクロス長の数値がZになれば第1のカットマークMからワーブビーム22の終端側に向けて長さZの位置にあるカットマークがサーフェスローラ7とクロスロール9との間に配置される。

【0042】製織作業者はこのカットマークに沿って織布を切断してクロスロール9の切り出しを行なうのである。このようにクロスロール切り出し時の織布切断位置となるカットマークがカットマーク検出器10の検出領域に必ず到達し、しかも、クロスロール切り出し時の織布切断位置となるカットマークがカットマーク検出器10の検出領域に到達する前に必ず基準レベルの再設定が行われるため、織布切断位置となるカットマークの検出は的確に行われる。即ち、クロスロール切り出し時の織布切断位置となるカットマークがサーフェスローラ7とクロスロール9との間に必ず配置されるため、製織作業者はカットマークを探すことなくクロスロールの切り出しを容易に遂行できる。

【0043】次に、図9～図11の第3実施例を説明する。第1実施例と同じ構成部には同じ符号が付してある。この実施例におけるカットマーク検出判定器30は、記憶回路31と基準レベル設定回路32と比較判定回路33とからなる。記憶回路31は増幅器16に接続されており、カットマーク検出器10から得られる検出信号の信号レベルが記憶回路31に記憶される。記憶回路31には入力装置36が接続されている。入力装置36は後述する設定値Qを記憶回路31に入力するためのものである。

【0044】基準レベル設定回路32は記憶回路31における信号データから移動平均値を算出して設定する。基準レベル設定回路32にはリセットスイッチ34が接続されている。基準レベル設定回路32はリセットスイッチ34のON信号に応答して記憶回路31における記憶データの消去を行なう。比較判定回路33は基準レベル設定回路32によって設定された移動平均値に基づいてカットマークの有無の判定を行なう。織機制御コンピュータCは機台回転角度検出用のロータリエンコーダ35からの機台回転角度情報に基づいて基準レベル設定回路32に織機運転状態を知らせる。織機運転中の場合には織機制御コンピュータCは織機運転中を表す信号を基準レベル設定回路32に出力する。又、基準レベル設定回路32はロータリエンコーダ35から機台1回転毎に1回出力される原点信号の入力に応答してカットマーク検出器10から得られる検出信号の信号レベルを記憶回路31に記憶させる。

【0045】図10及び図11はカットマーク検出判定器30によるカットマーク検出制御のフローチャートである。記憶回路31に記憶されている検出信号レベルのデータ数が $N_1$ 以上ある場合、基準レベル設定回路32は検出信号レベル $X$ 、 $Z$ の移動平均値 $[X]$ 、 $[Z]$ を算出する。第1の移動平均値 $[Z]$ は現時点より以前に得られた繰入れ回数 $N_z$ 分の検出信号レベル $Z$ の平均値である。第2の移動平均値 $[X]$ は、第1の移動平均値 $[Z]$ の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイクルにおいて得られた繰入れ回数 $N_x$ 分の検出信号レベル $X$ の平均値である。繰入れ回数 $N_x$ 分の繰入れサイクルの群と繰入れ回数 $N_z$ 分の繰入れサイクルの群とは繰入れ回数 $N_y$ 分だけ離れている。

【0046】図12のグラフは各繰入れ回数 $N_x$ 、 $N_y$ 、 $N_z$ の繰入れサイクルの群の間の関係を示す。 $N_c$ はカットマークMの織布移動方向の長さを繰入れ回数で表したものである。繰入れ回数 $N_z$ はカットマークMの長さを表す繰入れ回数 $N_c$ にはほぼ等しく、又、検出に支障のない範囲での増減も可能である。曲線Eは検出信号レベルの変化を表し、曲線E中の低レベル部分EeはカットマークMの検出信号レベルを表す。傾斜部分Ei、Ejは織布移動方向におけるカットマークMの端部付近の検出信号レベルを表す。傾斜部分EiはカットマークMがカットマーク検出器10の検出領域に差し掛かったときに対応し、傾斜部分EjはカットマークMがカットマーク検出器10の検出領域から外れてゆくときに対応する。曲線Eのその他の部分はカットマークM以外の部分の検出信号レベルを表す。曲線Eoは $Q[X]$ を表す。

【0047】基準レベル設定回路32は第1の移動平均値 $[Z]$ を第2の移動平均値 $[X]$ で割った値 $[Z]/[X] = P$ を算出し、比較判定回路33は得られた値P

とQとの大小関係を比較する。P<Qであれば比較判定回路33は織機制御コンピュータCにカットマーク検出信号を出力する。P≥Qであれば比較判定回路33は織機制御コンピュータCにカットマーク検出信号を出力せず、移動平均値の算出、Pの算出及びPとQとの大小比較が繰り返される。

【0048】ワーブーム交換が行われた場合、前の製織と同じ織布が製織される場合にはカットマーク検出器10によって得られる織布の検出信号レベルが前回製織の場合と略同じであるため、前回の製織において得られている移動平均値 $[Z]$ 、 $[X]$ がそのまま利用される。前の製織とは異なる織布が製織される場合にはカットマーク検出器10によって得られる織布の検出信号レベルが前回製織の場合とは異なってくる。そこで、ワーブーム交換後の製織開始と共にリセットスイッチ34がONされる。基準レベル設定回路32はリセットスイッチ34のON信号に応答して記憶回路31における検出信号レベルの記憶データを全てクリアする。そして、基準レベル設定回路32はリセットスイッチ34のON信号の入力中にカットマーク検出器10から得られる検出信号レベルの平均値を移動平均値 $[X]$ の初期値 $\omega$ として記憶回路31に記憶させる。

【0049】記憶回路31における検出信号レベルのデータ数が $N_1$ に達しない場合には、基準レベル設定回路32は第1の移動平均値 $[Z]$ を初期値 $\omega$ で割った値 $[Z]/\omega = P$ を算出し、このPと設定値Qとの大小比較を行なう。記憶回路31における検出信号レベルのデータ数が $N_1$ に達している場合には、前述のように $[Z]/[X] = P$ の算出、このPと設定値Qとの大小比較が行われる。

【0050】比較判定回路33は算出されたPと設定値Qとの大小比較を行なう。換言すれば、基準レベル $[X]$ に対する移動平均値 $[Z]$ の変化割合Pと設定値Qとの比較によってカットマーク検出判断が行われる。この比較は $P \cdot [X]$ と $Q \cdot [X]$ との大小比較を行なうことと同じである。即ち、 $[X]P/Q = [Z]/Q$ という検出信号レベルが $[X]$ という基準レベルと比較され、この基準レベル $[X]$ は、予め設定された繰入れ回数 $N_z$ における検出信号の第1の移動平均値 $[Z]$ の比較対象となる。基準レベル設定回路32は繰入れ1回毎にロータリエンコーダ35から得られる原点信号に応答して第2の移動平均値 $[X]$ を基準レベルとして設定している。この実施例では原点信号を出力するロータリエンコーダ35が基準レベル設定指令手段となる。

【0051】カットマークMとその他の織布部分との濃淡差が小さい場合には、基準レベルを一定とする方式ではカットマークMの検出が難しい。これは、ノイズあるいは濃淡の変動によって検出信号レベルが変化するためである。第1の移動平均値 $[Z]$ の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイク



ルにおいて得られた検出信号の第2の移動平均値 $[X]$ に比例して基準レベル $Q \cdot [X]$ を設定する本実施例では、複数の検出信号レベルの平均化によってノイズによる変動分が殆ど除去される。しかも基準レベルが濃淡の変動に追従して修正される。従って、カットマークMとその他の織布部分との濃淡差が少ない場合にも、本実施例の構成によればカットマークMとその他の織布部分との識別を行なうための基準レベルが適正に設定される。カットマーク検出器10によってカットマーク部位間で検出信号レベルを逐次サンプリングし、各サンプリング

【0052】なお、第1の移動平均値 $[Z]$ の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルの群と、第2の移動平均値 $[X]$ の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルの群との間を繰入れ回数 $N_2$ 分だけ離せば、図12の傾斜部分Eにおける検出信号レベルが第2の移動平均値 $[X]$ に入らないようにできる。このような配慮は

【0053】又、リセット指令手段となるリセットスイッチ34の採用はワーブビーム交換に伴う検出信号レベルの変化に対処する上で有効である。次に、図13及び図14の第4実施例を説明する。第3実施例と同じ構成部には同じ符号が付してある。この実施例ではワーブビーム径検出器21が織機制御コンピュータCに接続されている。ワーブビーム径検出器21はワーブビームの径を

【0054】図14はカットマーク検出判定器37によるカットマーク検出制御のフローチャートである。織機制御コンピュータCはワーブビーム径検出器21からのワーブビーム交換信号の入力にตอบสนองしてワーブビーム交換信号を基準レベル設定回路38に送り、基準レベル設定回路38はこのワーブビーム交換信号に基づいて記憶回路31における記憶データのクリアを行なう。ワーブビーム交換後、繰入れ回数が $N_2$ に達すると、基準レベル設定回路38はロータリエンコーダ35からの原点信号の入力毎に第3実施例と同様に検出信号レベルの記憶、第1及び第2の移動平均値 $[Z]$ 、 $[X]$ の算出、Pの算出及びPとQとの大小比較を行なう。ワーブビー

ム交換後の製織では暫くの間は織布の織り状態が正常な状態ではないため、繰入れ回数 $N_2$ はこの正常な状態でない織布部分がカットマーク検出器10を通過するまでに行われる繰入れ回数として設定される。

【0055】この実施例においても第3実施例と同様の効果が得られ、しかも、ワーブビーム交換後の織布の織り状態が正常な状態にならない状況におけるカットマークの誤検出が回避される。

【0056】又、本発明ではカットマーク検出器を経糸経路上に設置して経糸シートに付されているカットマークを検出するように構成してもよい。あるいはロータリエンコーダから出力される原点信号にตอบสนองして基準レベルを設定する代わりに、所定の時間間隔毎に基準レベルを設定するようにしてもよい。

【0057】前記実施例から把握できる請求項記載以外の発明について以下にその効果と共に記載する。

(1) 経糸に付されたカットマークを織布経路上のカットマーク検出器で検出する織機において、カットマークを検出した時点から織り上げ長を測長し、この測長情報に基づいて前記カットマークが前記カットマーク検出器の検出領域に到達する前に基準レベル設定指令手段から基準レベル設定指令を出力し、基準レベル設定指令手段の基準レベル設定指令に基づいてカットマーク検出器から得られる検出信号のレベルに対応した基準レベルを基準レベル設定手段によって設定し、次の基準レベル設定指令手段の基準レベル設定指令があるときまでカットマーク検出器から得られる検出信号の比較対象を前記設定された基準レベルとする織機におけるカットマーク検出方法。

【0058】カットマークの検出前に基準レベルを設定するため、的確なカットマーク検出が行える。

(2) 経糸に付されたカットマークを織布経路上のカットマーク検出器で検出する織機において、前記カットマーク検出器と、基準レベル設定指令を出力する基準レベル設定指令手段と、前記カットマーク検出器から得られる検出信号のレベルと基準レベルとを比較すると共に、この比較差に基づいて切り卸し信号の出力の是非を判定する比較判定手段と、前記基準レベル設定指令手段からの基準レベル設定指令の出力にตอบสนองして基準レベルを前記カットマーク検出信号のレベルに対応した基準レベルに設定する基準レベル設定手段と、織布の織り上げ長を測長する織り上げ長測長手段と、経糸に付されたカットマークの隣接間隔に満たない端反長データ及び前記織り上げ長測長手段によって測長された織り上げ長データを記憶する記憶手段と、前記端反長データを前記記憶手段に入力するための入力手段と、前記織り上げ長測長手段によって測長された織り上げ長に基づいて前記記憶手段に記憶された端反長データを減算更新すると共に、この端反長データが零にならない間では前記記憶手段に記憶される織り上げ長データの加算更新を停止し、前記

15

記憶手段から端反長データを読み出す制御手段とを備えた織機における切り卸し制御装置。

【0059】端反がある場合にも切断位置となるべきカットマークを確実に検出して切り卸しできる。

【0060】

【発明の効果】以上詳述したように請求項1及び請求項4の発明では、基準レベル設定指令に基づいてカットマーク検出器から得られる検出信号のレベルに対応した基準レベルを設定し、次回の基準レベル設定指令があるときまでカットマーク検出器から得られる検出信号の比較対象を前記設定された基準レベルとするようにしたので、常に的確なカットマーク検出を行ない得る。

【0061】請求項2及び請求項7の発明では、第1の移動平均値の基になる検出信号の得られた繰入れサイクルよりも前の複数の繰入れサイクルにおいて得られた検出信号の第2の移動平均値に比例して前記基準レベルを設定したので、カットマークとその他の織布部分との濃淡差が小さい場合にも的確なカットマーク検出を行ない得る。

【0062】請求項6の発明では、ワーブビーム交換後の織り上げ長が所定長になったときに基準レベル設定を行なうようにしたので、ワーブビーム交換による基準レベルの変更必要な場合にも基準レベル設定が確実に行われる。

【0063】請求項3及び請求項8の発明では、カットマーク検出器から得られている検出信号情報をリセット指令手段のリセット指令によりクリアすると共に、前記

16

リセット指令の時に得られる検出信号のレベルの平均値を第2の移動平均値と見なすようにしたので、ワーブビーム交換に伴う検出信号レベルの変化に対処する上で有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の織機全体の略体斜視図。

【図2】織機全体の略体側面図。

【図3】ワーブビーム交換後の織機全体の略体斜視図。

【図4】基準レベルの変化を示すグラフ。

【図5】カットマーク検出制御のフローチャート。

【図6】第2実施例を示す織機全体の略体側面図。

【図7】端反長が零まで減算更新された状態を示す織機全体の略体側面図。

【図8】カットマーク検出制御のフローチャート。

【図9】第3実施例を示す織機全体の略体側面図。

【図10】カットマーク検出制御のフローチャート。

【図11】カットマーク検出制御のフローチャート。

【図12】検出信号レベルの変化を示すグラフ。

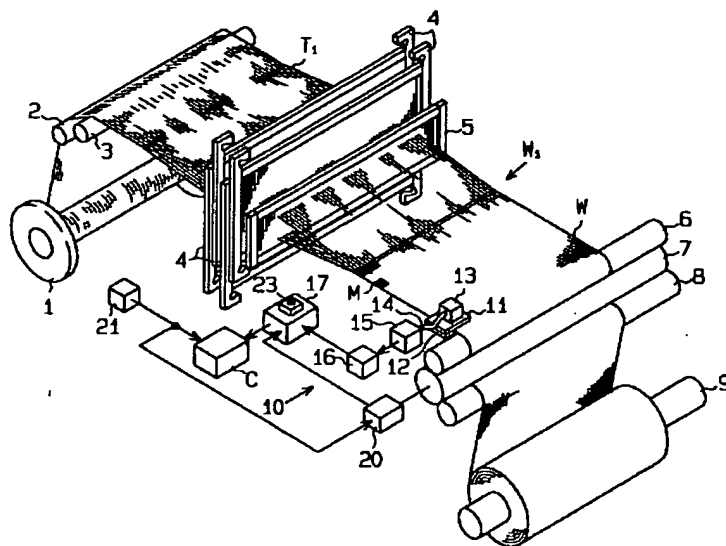
【図13】第4実施例を示す織機全体の略体側面図。

【図14】カットマーク検出制御のフローチャート。

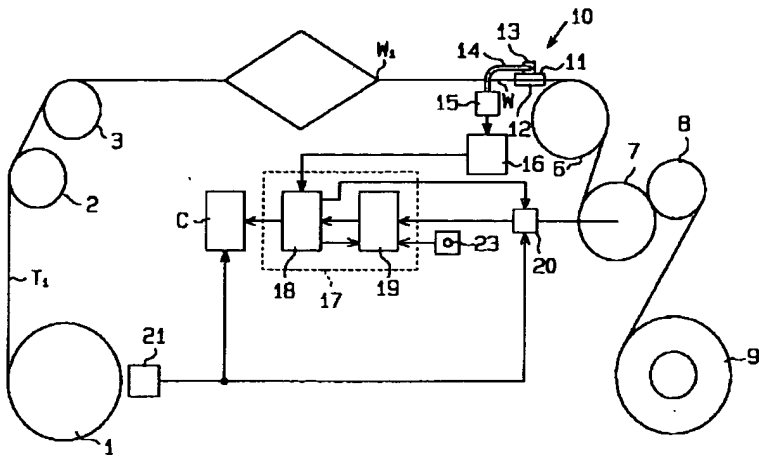
【符号の説明】

10…カットマーク検出器、18、33…比較判定手段となる比較判定回路、19、32、38…基準レベル設定手段となる基準レベル設定回路、20…基準レベル設定指令手段となる織り上げ長測長器、31…記憶回路、34…リセット指令手段となるリセットスイッチ、35…基準レベル設定指令手段となるロータリエンコーダ。

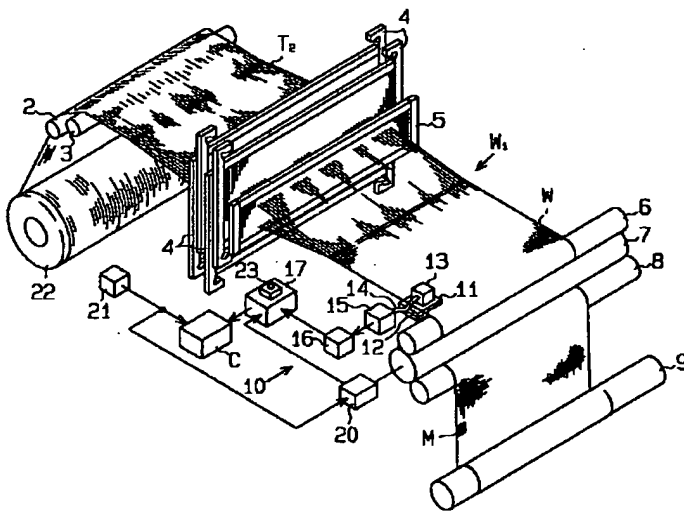
【図1】



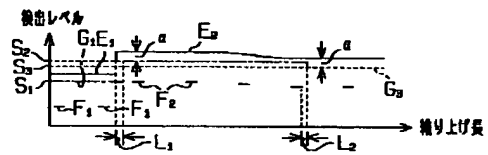
【図2】



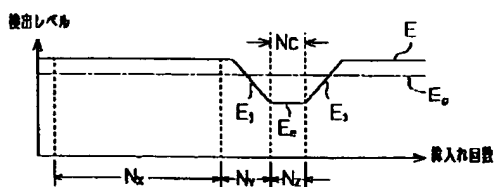
【図3】



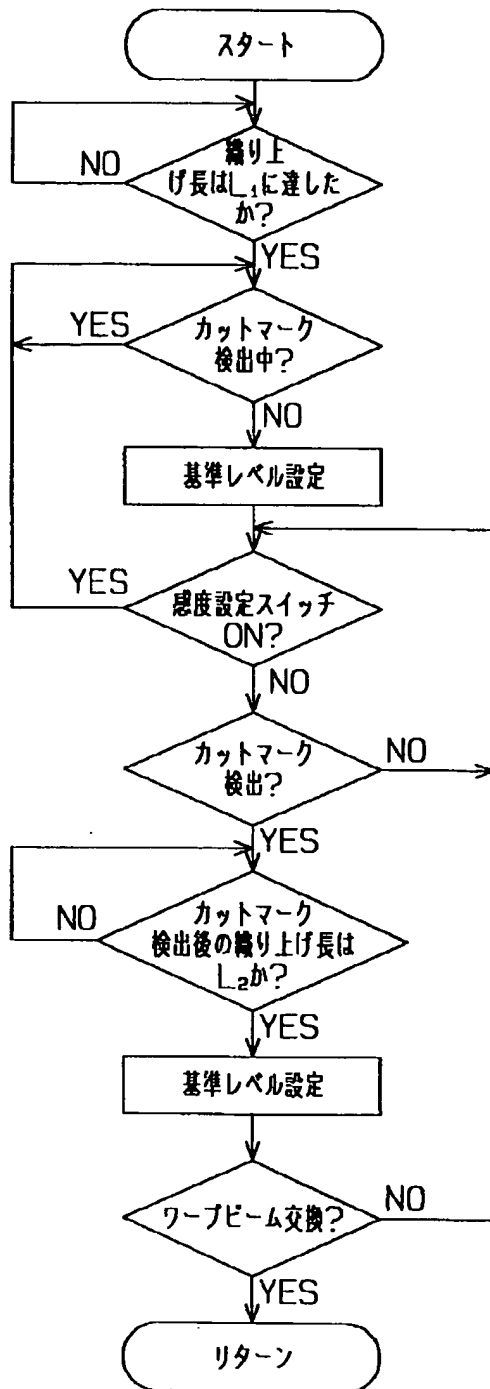
【図4】



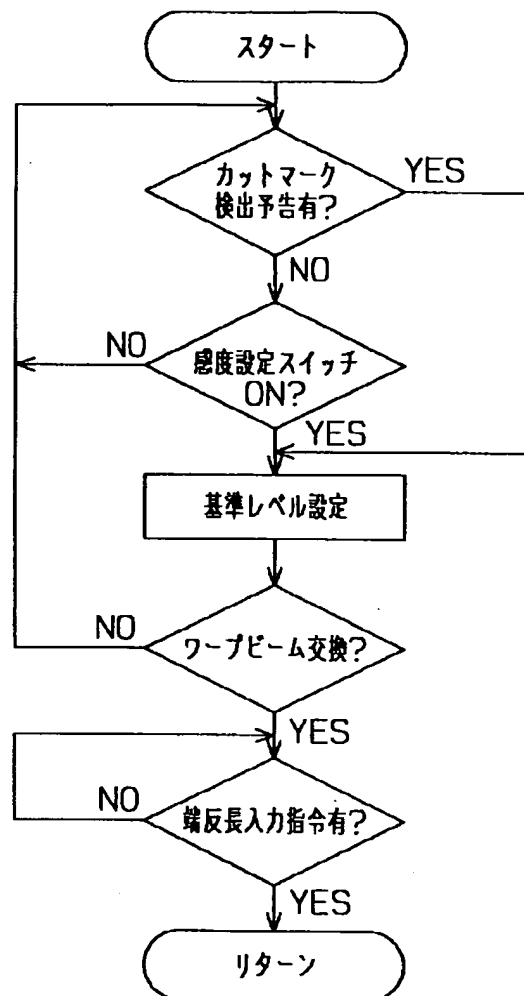
【図12】



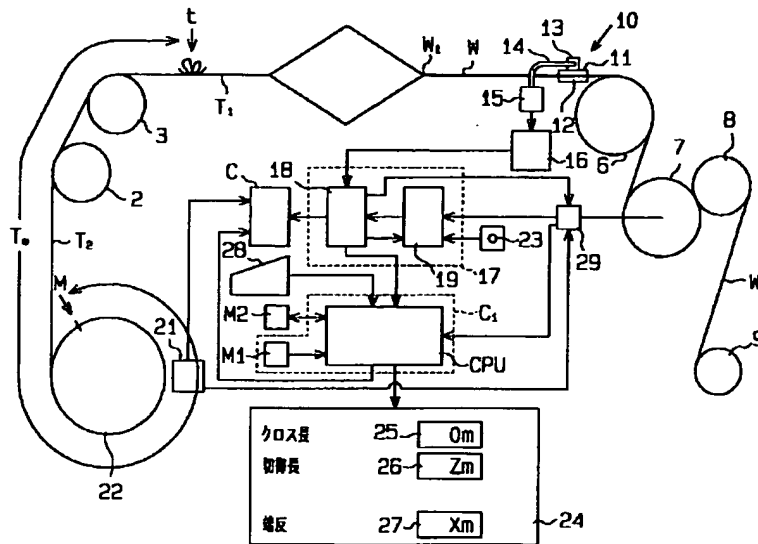
【図5】



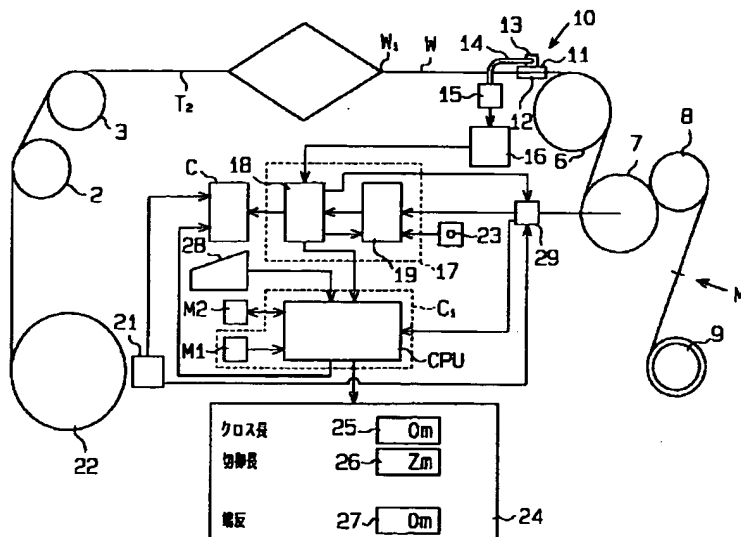
【図8】



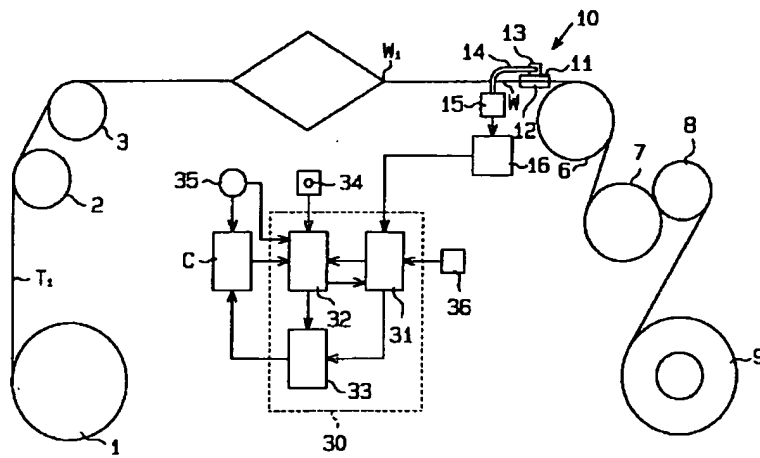
【図6】



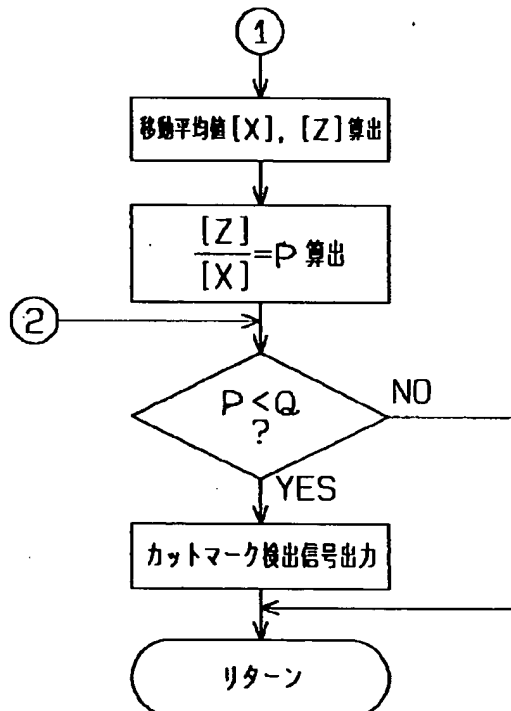
【図7】



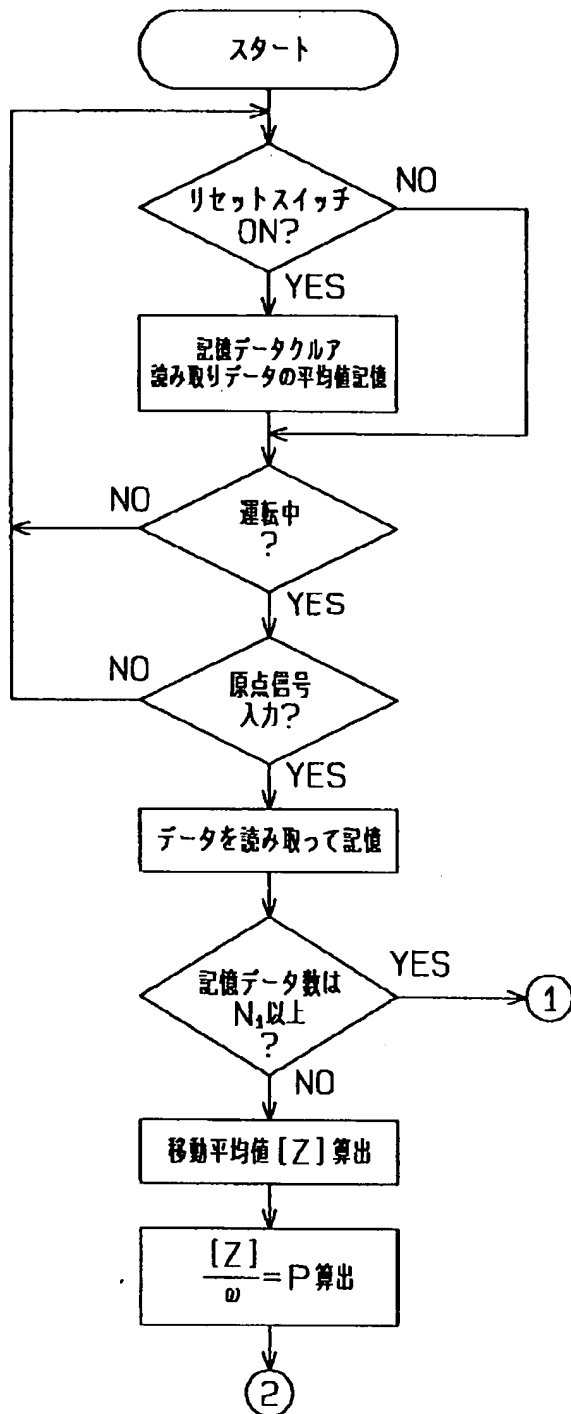
【図9】



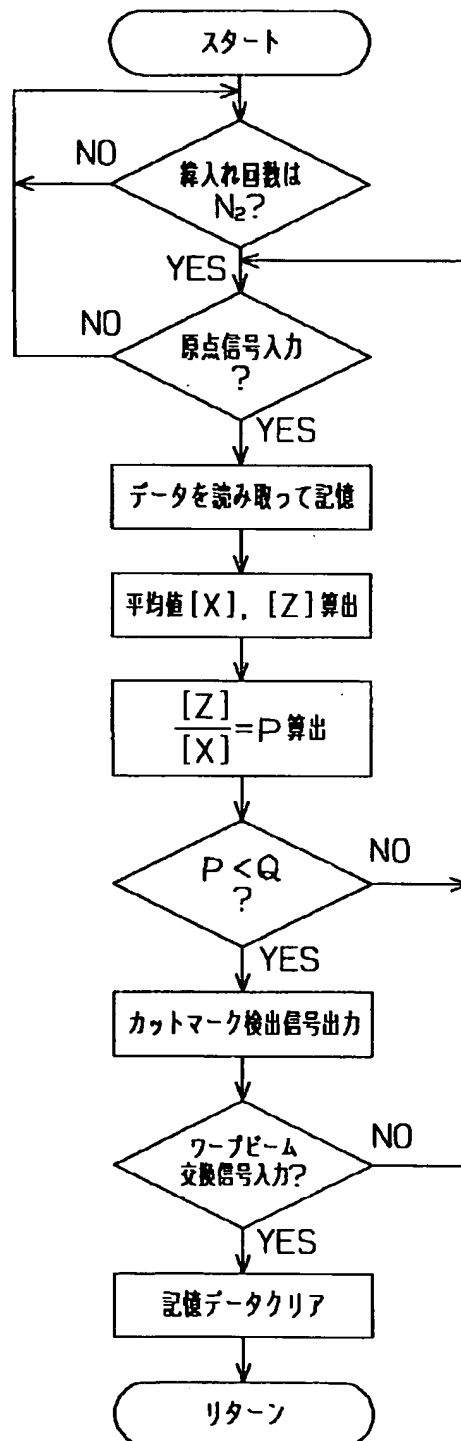
【図11】



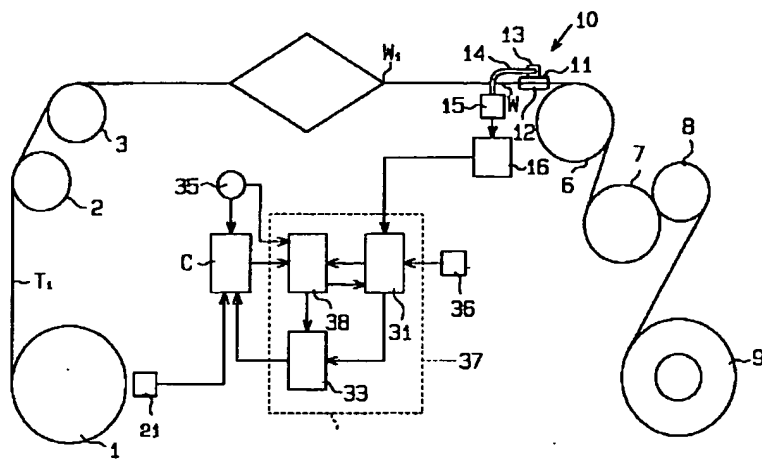
【図10】



【図14】



【図13】





**Disclaimer:**

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the NCIP, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\*\*\*\*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 03:34:54 JST 08/17/2006

Dictionary: Last updated 07/28/2006 / Priority: 1. Electronic engineering / 2. Mathematics/Physics / 3. Chemistry

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the loom which detects the cut mark given to warp with the cut mark detection machine installed in the loom The reference level corresponding to the level of the detection signal acquired from a cut mark detection machine based on reference level setting instructions of a reference level setting instruction means is set up by a reference level setting means. The cut mark detection method in the loom which sets said set-up reference level as the comparison target of the detection signal acquired from a cut mark detection machine until there are reference level setting instructions of a next reference level setting instruction means.

[Claim 2] Said reference level is the candidate for a comparison of the 1st moving average deviation of the detection signal in the number of times of \*\*\*\*\* set up beforehand. The cut mark detection method in the loom according to claim 1 with which the 2nd moving average deviation of the detection signal acquired in two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of this 1st moving average deviation was acquired is set up as said reference level.

[Claim 3] The cut mark detection method in the loom according to claim 2 which considers that the average of the level of the detection signal acquired at the time of said reset instructions is the 2nd moving average deviation while clearing the detection signal information acquired from the cut mark detection machine by reset instructions of a reset instruction means.

[Claim 4] In the loom which detects the cut mark given to warp with the cut mark detection machine installed in the loom While comparing said cut mark detection machine and a reference level setting instruction means to output reference level setting instructions with the level and reference level of a detection signal which are obtained from said cut mark detection machine A comparison test means to judge the right or wrong of the output of a cut mark detection signal based on this comparison difference, The cut mark detection system in the

loom equipped with a reference level setting means to answer the output of the reference level setting instructions from said reference level setting instruction means, and to set a reference level as the reference level corresponding to the level of said cut mark detection signal.

[Claim 5] A cut mark detection signal is a cut mark detection system in the loom according to claim 4 which it cuts and is a wholesale signal.

[Claim 6] Said reference level setting instruction means are Claim 4 which outputs reference level setting instructions when [ at which textile fabrics finish weaving from the warp beam exchange time, and merit is detected ] it finished weaving, and is a long detection means, it finishes weaving and merit turns into predetermined length, and a cut mark detection system in a loom given in any 1 clause of Claim 5.

[Claim 7] Said comparison test means compares the 1st moving average deviation and reference level of a detection signal in the number of times of \*\*\*\*\* set up beforehand, and [ said reference level setting instruction means ] In two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of said 1st moving average deviation was acquired Claim 4 which performs setting instructions of said reference level based on the 2nd moving average deviation of the acquired detection signal for every 1 cycle \*\*\*\*\* , and the cut mark detection system in a loom given in any 1 clause of Claim 5.

[Claim 8] It has a reset instruction means to clear the detection signal information acquired from the cut mark detection machine. Claim 4 which gave the function which makes the average of the level of the detection signal acquired at the time of reset instructions of said reset instruction means the 2nd moving average deviation to the reference level setting means, and the cut mark detection system in a loom given in any 1 clause of Claim 5.

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the cut mark detection method and detection system in a loom.

[0002]

[Description of the Prior Art] A cut mark is given to the warp of a warp beam so that it may be indicated by JP,S59-192754,A, when managing the end wholesale of a cross roll which carried out winding-up completion. The cut mark is given to every [ of an anti-part / 1 / of textile fabrics ] length (for example, 110m), and cutting separation of the cross roll is carried out on this cut mark. The equipment which detects this cut mark is indicated by JP,S59-192754,A, JP,S63-282343,A, and JP,H4-24251,A. The level of the detection signal acquired with the photoelectrical sensor type cut mark detection machine is compared with a reference level. When the level of a detection signal changes into a specific state to a reference level (for

example, when the level of a detection signal turns into below a reference level), the judgment with a cut mark accomplishes.

[0003]

[Problem to be solved by the invention] However, since the catoptric light level of warp may change whenever it performs warp beam exchange, the work which carries out adjustment setting of said reference level is required. When this adjustment has been forgotten, exact cut mark detection can be performed. Moreover, although reflected light intensity is the same, also when the detection signal level in a cut mark detection machine changes, exact cut mark detection cannot be performed. Change of such a detection signal level is produced by elasticity of the optical fiber in an optical fiber sensor which is indicated by JP,S63-282343,A. If exact cut mark detection cannot be performed, end wholesale control of a positive cross roll becomes impossible.

[0004] This invention aims at offering the cut mark detection method and detection system which can perform always exact cut mark detection.

[0005]

[Means for solving problem] Therefore, in invention of Claim 1, the reference level corresponding to the level of the detection signal acquired from a cut mark detection machine based on reference level setting instructions of a reference level setting instruction means is set up by a reference level setting means. It was made to set said set-up reference level as the comparison target of the detection signal acquired from a cut mark detection machine until there were reference level setting instructions of a next reference level setting instruction means.

[0006] In invention of Claim 2, said reference level is adopted as a candidate for a comparison of the 1st moving average deviation of the detection signal in the number of times of \*\*\*\*\* set up beforehand. The 2nd moving average deviation of the detection signal acquired in two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of this 1st moving average deviation was acquired was set up as said reference level.

[0007] In invention of Claim 3, while clearing the detection signal information acquired from the cut mark detection machine by reset instructions of the reset instruction means, it was considered that the average of the level of the detection signal acquired at the time of said reset instructions was the 2nd moving average deviation.

[0008] While invention of Claim 4 compares said cut mark detection machine, a reference level setting instruction means to output reference level setting instructions, and the level and reference level of a detection signal that are obtained from said cut mark detection machine A comparison test means to judge the right or wrong of the output of a cut mark detection signal based on this comparison difference, The cut mark detection system equipped with a reference level setting means to answer the output of the reference level setting instructions

from said reference level setting instruction means, and to set a reference level as the reference level corresponding to the level of said cut mark detection signal was constituted.

[0009] The cut mark detection signal was turned off by invention of Claim 5, and it was considered as the wholesale signal by it. When [ at which textile fabrics finished weaving from the warp beam exchange time, and merit was detected ] it finished weaving, and a long detection means was made into a reference level setting instruction means, and was finished weaving and merit turned into predetermined length, it was made to output reference level setting instructions in invention of Claim 6.

[0010] In invention of Claim 7, said reference level setting instruction means compares the 1st moving average deviation and reference level of a detection signal in the number of times of \*\*\*\*\* set up beforehand. Setting instructions of said reference level based on the 2nd moving average deviation of the detection signal acquired in two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of said 1st moving average deviation was acquired were set up for every 1 cycle \*\*\*\*\*.

[0011] It has a reset instruction means to clear the detection signal information acquired from the cut mark detection machine in invention of Claim 8. The cut mark detection system which gave the function which makes the average of the level of the detection signal acquired at the time of reset instructions of said reset instruction means the 2nd moving average deviation to the reference level setting means was constituted.

[0012]

[Function] In invention of Claim 1 and Claim 4, if reference level setting instructions are taken out from a reference level setting instruction means, a reference level setting means will set up the reference level corresponding to the detection signal level obtained from a cut mark detection machine. A comparison test means compares this newly set-up reference level with the detection signal level obtained from a cut mark detection machine.

[0013] The 1st moving average deviation of the detection signal in the number of times of \*\*\*\*\* set up beforehand is compared with a reference level by invention of Claim 2 and Claim 7. This reference level is set up based on the 2nd moving average deviation of the detection signal acquired in two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of said 1st moving average deviation was acquired.

[0014] In invention of Claim 3 and Claim 8, the detection signal information acquired from the cut mark detection machine is cleared by reset instructions of a reset instruction means. It is considered that the average of the level of the detection signal acquired at the time of said reset instructions is the 2nd moving average deviation.

[0015] invention of Claim 6 -- the textile fabrics after warp beam exchange -- textile -- if raising length turns into predetermined length, it will finish weaving and a long detection means will output reference level setting instructions. A reference level setting means answers these

reference level setting instructions, and sets up a reference level like the above.

[0016]

[Working example] The 1st example which materialized this invention is hereafter explained based on drawing 1 - drawing 5. Warp T1 sent out from the warp beam 1 lets the heddle frame 4 and a reed 5 pass via a back roller 2 and a tension roller 3. The textile fabrics W by which weaving was carried out are rolled round by the cross roll 9 via the expansion bar 6, a surface roller 7, and a press roller 8.

[0017] Before [ W1 ] \*\* of textile fabrics W The reflective type photoelectrical sensor type cut mark detection machine 10 is installed in the end of the textile-fabrics course between the expansion bars 6. The transparent cover 11 with which the cut mark detection machine 10 has been arranged at the textile-fabrics W bottom, It consists of the cover 12 arranged at the textile-fabrics W bottom, the optical fiber head 13 attached on the transparent cover 11, the optical fiber 14 connected to the optical fiber head 13, a light emitter and receiver 15 connected to the optical fiber 14, and an amplifier 16 connected to the light emitter and receiver 15. The light on which it was projected from the light emitter and receiver 15 goes on textile fabrics W via the optical fiber 14. The catoptric light reflected from textile fabrics W is received by the light emitter and receiver 15 via the optical fiber 14. This light-receiving is changed into electric information by the light emitter and receiver 15, and this conversion electric information is amplified with an amplifier 16. The signal outputted from an amplifier 16 turns into a detection signal of the cut mark detection machine 10.

[0018] The detection signal outputted from an amplifier 16 is sent to the cut mark detection judging machine 17. As shown in drawing 2, the cut mark detection judging machine 17 consists of a reference level setting circuit 18 and a comparison test circuit 19. It finishes weaving in the reference level setting circuit 18, and the long length measuring machine 20 is connected. It finishes weaving, and the long length measuring machine 20 detects the amount of rotations of the surface roller 7 which takes over textile fabrics W, and textile fabrics W finish weaving it based on this amount detection of rotations, and it carries out length measurement memory of the merit. this -- finishing weaving -- merit -- predetermined length L1 If it reaches, it will finish weaving and the long length measuring machine 20 will output a reference level setting command signal. It finishes weaving, and length measurement memory was carried out based on the input of the warp beam exchange signal from the diameter detector 21 of a warp beam, and the long length measuring machine 20 is finished weaving, and clears merit. The diameter detector 21 of a warp beam detects the path of a warp beam, and if the diameter of a warp beam turns into below the diameter of predetermined, it will output a warp beam exchange signal.

[0019] The reference level setting circuit 18 is finished weaving, and newly sets up the reference level Sn based on the output of the reference level setpoint signal from the long

length measuring machine 20 while it outputs the signal of the reference level  $S_n$  to the comparison test circuit 19. The comparison test circuit 19 is cut based on this comparison difference  $\Delta S = S - S_n$ , and judges the right or wrong of the output of the wholesale signal K while it compares the level S and the reference level  $S_n$  of a detection signal. When comparison difference  $\Delta S$  is negative, the comparison test circuit 19 is finished weaving and outputs a reference level setting preliminary announcement signal to the long length measuring machine 20. finish weaving and the long length measuring machine 20 answers the input of a reference level setting preliminary announcement signal -- from the time of this input -- said -- it finishes weaving and new apart from length measurement memory of merit -- it finishes weaving and merit is counted from zero. this -- new -- finishing weaving -- merit -- predetermined length L2 If it reaches, it will finish weaving and the long length measuring machine 20 will output a reference level setting command signal. Moreover, the comparison test circuit 19 outputs a detection signal and the signal of comparison difference  $\Delta S$  to the reference level setting circuit 18. The reference level setting circuit 18 judges whether it is under [ cut mark detection ] \*\*\*\*\* based on the signal of comparison difference  $\Delta S$ . When the detection signal level S is a level in parts other than the cut mark M and comparison difference  $\Delta S$  is positive and a level [ in / in the detection signal level S / the part of the cut mark M ], it is made for comparison difference  $\Delta S$  to be negative in this example.

[0020] The sensitivity setting switch 23 is attached on the cut mark detection judging machine 17. ON signal of the sensitivity setting switch 23 turns into another reference level setpoint signal over the reference level setting circuit 18.

[0021] Drawing 5 is the flow chart of the cut mark detection control with the cut mark detection judging machine 17. If the warp beam 1 of drawing 1 is consumed, the diameter detector 21 of a warp beam will loom control-computer C Reach and finish weaving, and will output a warp beam exchange signal to the long length measuring machine 20. Loom control computer C answers the input of a warp beam exchange signal, and suspends operation of a loom. it finishes weaving, and the long length measuring machine 20 answers the input of a warp beam exchange signal, and length measurement memory is carried out -- it finishes weaving and merit is cleared.

[0022] If it is equipped with the new warp beam 22 and weaving is resumed as shown in drawing 3, it finishes weaving, and textile fabrics W finish weaving the long length measuring machine 20, and it newly measures the length of merit. this -- new -- if it finishes weaving and merit reaches the predetermined length L1 (for example, 5m), it will finish weaving and the long length measuring machine 20 will output a reference level setting command signal to the reference level setting circuit 19. The reference level setting circuit 19 answers the input of a reference level setting command signal, and sets up the reference level  $S_n$ . When the cut mark detection machine 10 has sent the detection signal of the cut mark M to the comparison

test circuit 18 at this time, comparison difference  $\Delta S$  currently sent to the reference level setting circuit 19 becomes negative from the comparison test circuit 18. The reference level setting circuit 19 does not set up the reference level  $S_n$ , while negative comparison difference  $\Delta S$  has inputted. The reference level setting circuit 19 sets up the reference level  $S_n$ , after just changing comparison difference  $\Delta S$  from negative. From the detection signal level  $S$  at the time of this setup, the reference level  $S_n$  subtracts a constant  $\alpha$  and is set up. The constant  $\alpha$  is made into the larger value than the noise level of detection signal levels other than the part of the cut mark  $M$ .

[0023] Warp T2 If the attached cut mark  $M$  arrives at the detection field of the cut mark detection machine 10, comparison difference  $\Delta S$  will become negative. Based on this, the comparison test circuit 18 is finished weaving and outputs a reference level setting preliminary announcement signal to the long length measuring machine 20. It finishes weaving, and the input of a reference level setting preliminary announcement signal is answered to the long length measuring machine 20, and new from the time of this input -- it finishes weaving and merit is counted from zero. This -- new -- if it finishes weaving and merit reaches the predetermined length  $L_2$  (for example, 3m), it will finish weaving and the long length measuring machine 20 will output a reference level setting command signal to the reference level setting circuit 19. The reference level setting circuit 19 answers the input of a reference level setting command signal, and sets up the reference level  $S_n$ .

[0024] If the sensitivity setting switch 23 is turned on, this ON signal will input into the reference level setting circuit 19 as a reference level setting command signal, and a setup of the reference level  $S_n$  will be performed. Curve E1 of drawing 4 An example of detection signal levels other than the part of the cut mark  $M$  before warp beam exchange is expressed, and it is a curve E2. An example of detection signal levels other than the part of the cut mark  $M$  after warp beam exchange is expressed. Straight line F1 An example of the detection signal level in the part of the cut mark  $M$  before warp beam exchange is expressed, and it is a straight line F2. An example of the detection signal level in the part of the cut mark  $M$  after warp beam exchange is expressed. Straight line G1 It finishes weaving after warp beam exchange, and merit is the predetermined length  $L_1$ . Reference level  $S_1$  of the time of reaching It expresses. Straight line G2 It finishes weaving after warp beam exchange, and merit is the predetermined length  $L_1$ . Since it reached, it finishes weaving after subsequent cut mark detection, and merit is the predetermined length  $L_2$ . Reference level  $S_2$  of the time of reaching It expresses. Straight line G3 It finishes weaving after cut mark detection, and merit is the predetermined length  $L_2$ . Reference level  $S_3$  of the time at which it reached to henceforth It expresses. The detection signal level  $S$  and the reference level  $S_1$  at the time of a reference level setup;  $S_2$ , and  $S_3$  A difference is always equal to  $\alpha$ .

[0025] According to the cut mark detection system of this example, after warp beam exchange,

the reference level  $S_n$  is set up from a new warp beam corresponding to the detection signal level in the textile fabrics by which weaving is carried out. Therefore, also when the catoptric light level of textile fabrics  $W$  changes with warp beam exchange, the reference level which is the comparison target of the detection signal level at this time distinguishes clearly the detection signal level in the cut mark  $M$ , and the detection signal level in parts other than the cut mark  $M$ . Moreover, it finishes weaving, after the cut mark  $M$  arrives at the detection field of the cut mark detection machine 10, and merit is the predetermined length  $L_2$ . If it reaches, a re-setup of a reference level will certainly be performed. Therefore, also when a detection signal may change with elasticity of the optical fiber 14, a proper setup of the reference level to this detection signal change is performed by very high probability.

[0026] Thus, since a setup of a reference level is performed automatically, a worker does not need to perform a reference level setup of warp beam exchange, and, moreover, sensitivity change of the cut mark detection machine 10 under weaving is also amended automatically. Thus, the cut mark detection system of this example can perform always exact cut mark detection.

[0027] Next, the 2nd example of drawing 6 - drawing 8 is explained. In this example, the cut mark detection machine 10 is arranged on the textile-fabrics course between a surface roller 7 and a cross roll 9. the cut mark detection machine 10 and the cut mark detection judging machine 17 -- it finishes weaving and the connecting constitution between the long length measuring machine 33, the diameter detector 21 of a warp beam, and loom control computer  $C$  is the same as the 1st example.

[0028] Drawing 8 is the flow chart of the cut mark detection control with the cut mark detection judging machine 17. The comparison test circuit 19 cancels the detection signal to input while it is finished weaving and outputs a reference level setting preliminary announcement signal to the long length measuring machine 20, when comparison difference  $\Delta S$  is negative. new [ answer / finish weaving and / the long length measuring machine 20 / the input of a reference level setting preliminary announcement signal and ] -- it finishes weaving and merit is counted from zero. this -- new -- finishing weaving -- merit -- predetermined length  $L_3$  If it reaches, it will finish weaving and the long length measuring machine 20 will output a reference level setting command signal. By answering the input of a reference level setting command signal, the comparison test circuit 19 re-sets up a reference level while validating the detection signal to input. It is for cancellation of a detection signal avoiding the mis detection by a cotton fly etc.

[0029] Predetermined length  $L_3$  It is shorter than the gap during the \*\*\*\*\* cut mark  $M$ . that is, new in this example -- finishing weaving -- merit -- predetermined length  $L_3$  When it reaches, before the reference level setting command signal outputted serves as a preliminary announcement of detection of the cut mark  $M$  and the cut mark  $M$  arrives at the detection field of the cut mark detection machine 10, the reference level  $S_n$  is set up. Therefore, the cut mark



detection system of this example can perform always exact cut mark detection.

[0030] Use is newly presented and the warp beam 22 of drawing 6 is the warp T2 of a warp beam 22. The start edge and the old warp T1 It is connected with a position t. Usually, the length of the textile fabrics W of cross roll 1 duty is made into the integral multiple (for example, 6 times) of the length of an anti-part [ 1 / of textile fabrics W ]. And full length of the warp in the warp beam before use is made into the integral multiple (for example, 18 times) of the length of an anti-part [ 1 / of textile fabrics W ]. The warp twisted around the form of a warp beam is purchased by the length of for example, a 10000m unit, and one warp beam is made from the warp of the length (1980m) of an anti-part [ 18 / of textile fabrics W ]. The cut mark M is attached for every length of 1 \*\*, twisting warp around the form of a warp beam. Thus, if a warp beam is made, five warp beams can be made from warp 10000m in length, but 100m remainder comes out. This remainder will be called \*\*\*\* and \*\*\*\* will arise at one rate in five warp beams.

[0031] It is used without this \*\*\*\*\* omission \*\*\*\*\*. Since a warp beam begins to roll the cut mark M and it is attached from a side, it is produced in the start edge side (winding the end side) of a \*\*\*\*\* warp beam. Textile fabrics W finish weaving and merit is grasped from the amount of rotations of a surface roller. If it finishes weaving and merit becomes the length of an anti-part [ 6 ], a cross roll winding-up completion signal will be outputted, and a loom stop or cross roll winding-up completion will be told based on this output. When the warp beam as for which \*\*\*\*\* is not is being used, the cut mark M is on the textile-fabrics course between a surface roller and a cross roll at the output time of a cross roll winding-up completion signal, and cutting separation of the cross roll is carried out on this cut mark M.

[0032] However, when weaving is carried out using a warp beam with \*\*\*\*, the cut mark M will be involved in in a cross roll at the output time of a cross roll winding-up completion signal. Therefore, such work is very troublesome although a weaving worker has to find out the cut mark M of a position which should rewind and cut a cross roll. This example arranges and cuts the cut mark used as the mark which turns off and wholesales a cross roll in a predetermined position, and enables it to carry out wholesale smoothly.

[0033] It finishes weaving and the detection signal of the long length measuring machine 29 is outputted to the central operation processing part CPU. It cuts in the program memory M1, and the wholesale control program is inputted. It cuts and the central operation processing part CPU and the program memory M1 are the wholesale control means C1. It constitutes and is the end wholesale control means C1. The end wholesale time of a cross roll is controlled based on the data memorized by this end wholesale control program and the data memory M2.

[0034] end wholesale control means C1 \*\*\*\* -- the display device 24 is connected. It cuts to the display device 24 and an output indication of the wholesale control mode screen is given. The

crossing length who finished weaving in the display part 25 and was detected by the long length measuring machine 29 is displayed, and the set-up end wholesale length Z is displayed on the display part 26. The end wholesale length Z is the length of the integral multiple of 1 \*\*. The length X of \*\*\*\* Te is displayed on the display part 27.

[0035] It cuts in the data memory M2, and the wholesale length data Z and the \*\*\*\* length data X are beforehand inputted by the input device 32. Moreover, the crossing length who finished weaving in the data memory M2, and was detected by the long length measuring machine 29 is memorized. End wholesale control means C1 The end wholesale length data Z, the \*\*\*\* length data X, and the crossing length who are remembered by the data memory M1 are read, and it indicates by an output the display part 25 on the display device 24, 26, and 27.

[0036] \*\*\*\* Te is in a warp beam 22 in the state of drawing 6, the weaving worker has inputted the \*\*\*\* length X with the input device 32, and this inputted \*\*\*\* length X is displayed on the display part 27. This \*\*\*\* length X is the sum with the textile-fabrics length which reaches the position t of a knot from the position between the length of \*\*\*\* Te, and a surface roller 7 and a cross roll 9. The crossing length of the display part 25 is cleared. if weaving is started from the state of drawing 6 -- end wholesale control means C1 While carrying out renewal of subtraction of the \*\*\*\* length data of the data memory M2 at every [ getting impudent / which finishes weaving and is obtained from the long length measuring machine 29 / of detection crossing length ] unit length (1m), this \*\*\*\* length data by which renewal of subtraction is carried out is read, and it indicates by an output at the display part 27. Therefore, renewal of subtraction also of the numerical value of \*\*\*\* length currently displayed on the display part 27 is similarly carried out per 1m. It finishes weaving after a weaving start, and if merit is n meter ( $\leq X$ ), the numerical value of the display part 27 will serve as  $(X-n)$ . =  $(X-n)$  When set to 0 (i.e., when it finishes weaving after a weaving start and merit reaches the \*\*\*\* length X), the numerical value of the display part 27 becomes zero.

[0037] Drawing 7 expresses the state where the number of the \*\*\*\* length on the display part 27 became zero. It cuts, while renewal of subtraction of the \*\*\*\* length data of the data memory M2 is not carried out to zero, and it is the wholesale control means C1. Renewal of addition of the crossing length data of the data memory M2 is not carried out. End wholesale control means C1 The crossing length data of the data memory M2 is read, and it is indicating by the output at the display part 25. Therefore, while renewal of subtraction of the \*\*\*\* length data of the data memory M2 is not carried out to zero, renewal of addition of the numerical value of the crossing length on the display part 25 is not carried out.

[0038] It is the end wholesale control means C1 [ after carrying out renewal of subtraction of the \*\*\*\* length data of the data memory M2 to zero ]. Renewal of addition of the crossing length of the data memory M2 is carried out for every unit length of the crossing length who finishes weaving and is detected by the long length measuring machine 29 getting impudent.

End wholesale control means C1 This crossing length data by which renewal of addition is carried out is read, and it indicates by an output at the display part 25. Therefore, renewal of addition also of the crossing length currently displayed on the display part 25 is carried out. [0039] When the numerical value of the crossing length on the display part 25 reaches (Z-L0), it is the end wholesale control means C1. It stands by to the input of negative comparison difference  $\Delta S$  from the comparison test circuit 18. Moreover, it finishes weaving and the long length measuring machine 20 outputs a reference level setting command signal to the reference level setting circuit 19. L0 Length and predetermined length L3 of 1 \*\* It is made the value equal to a difference. When negative comparison difference  $\Delta S$  inputs, it is the end wholesale control means C1. A winding-up completion signal is outputted to loom control computer C. Loom control computer C carries out the alarm of the winding-up completion while suspending operation of a loom based on said winding-up completion signal. Moreover, the output of the reference level setting command signal over the reference level setting circuit 19 serves as a preliminary announcement of detection of the cut mark M, and before the cut mark M arrives at the detection field of the cut mark detection machine 10, it sets up the reference level  $S_n$ .

[0040] A weaving worker winds up and performs end wholesale of a cross roll 9 based on a completion alarm. End wholesale of a cross roll is performed by cutting the textile fabrics between a surface roller 7 and a cross roll 9. That is, at the time of cross roll end wholesale, the cut mark M is arranged in this side (between a surface roller 7 and cross rolls 9) rolled round by the cross roll 9. As long as the warp beam as for which \*\*\*\*\* is not is used, whenever a cross roll is wound up and completed that is, whenever it finishes weaving and merit is set to Z, a cut mark is arranged between a surface roller 7 and a cross roll 9.

[0041] When there is \*\*\*\* Te, it finishes weaving, when it winds up and a completion signal is outputted, and merit is (X+Z). A warp beam 22 begins to roll the cut mark M, it is attached at intervals of the length of textile-fabrics 1 \*\* from the side (termination side), a warp beam 22 rolls \*\*\*\* Te and it is in the end side (start edge side). That is, the place of the length X of \*\*\*\* Te has the 1st cut mark M from the start edge side of a warp beam 22, when this 1st cut mark M has been arranged between a surface roller 7 and a cross roll 9, it finishes weaving, and merit is X. Therefore, after having arranged said 1st cut mark M between a surface roller 7 and a cross roll 9, renewal of addition of the crossing length of the display part 25 is carried out from zero. The actual condition after this renewal start of addition finishes weaving, and the numerical value of merit and the crossing length on the display part 25 is in agreement. If the numerical value of the crossing length on the display part 25 is set to Z, the cut mark which is in the position of length Z towards the termination side of a warp beam 22 from the 1st cut mark M will be arranged between a surface roller 7 and a cross roll 9.

[0042] A weaving worker cuts textile fabrics along with this cut mark, and performs end

wholesale of a cross roll 9. Thus, the cut mark used as the textile-fabrics cutting position at the time of cross roll end wholesale certainly arrives at the detection field of the cut mark detection machine 10. And since a re-setup of a reference level is certainly performed before the cut mark used as the textile-fabrics cutting position at the time of cross roll end wholesale arrives at the detection field of the cut mark detection machine 10, detection of the cut mark used as a textile-fabrics cutting position is performed exactly. That is, since the cut mark used as the textile-fabrics cutting position at the time of cross roll end wholesale is certainly arranged between a surface roller 7 and a cross roll 9, the weaving worker can carry out end wholesale of a cross roll easily, without looking for a cut mark.

[0043] Next, the 3rd example of drawing 9 - drawing 11 is explained. The same sign is given to the same composition part as the 1st example. The cut mark detection judging machine 30 in this example consists of the memory circuit 31, a reference level setting circuit 32, and a comparison test circuit 33. The memory circuit 31 is connected to the amplifier 16, and the signal level of the detection signal acquired from the cut mark detection machine 10 is memorized in the memory circuit 31. The input device 36 is connected to the memory circuit 31. It is for the input device 36 inputting into the memory circuit 31 the set point Q mentioned later.

[0044] The reference level setting circuit 32 computes and sets up a moving average deviation from the signal data in the memory circuit 31. The reset switch 34 is connected to the reference level setting circuit 32. The reference level setting circuit 32 answers ON signal of a reset switch 34, and eliminates the stored data in the memory circuit 31. The comparison test circuit 33 judges existence of a cut mark based on the moving average deviation set up by the reference level setting circuit 32. Loom control computer C tells the reference level setting circuit 32 about loom operational status based on the degree information of machine stool angle of rotation from the rotary encoder 35 for the degree detection of machine stool angle of rotation. In under loom operation, loom control computer C outputs the signal showing under loom operation in the reference level setting circuit 32. Moreover, the reference level setting circuit 32 makes the memory circuit 31 memorize the signal level of the detection signal which answers the input of the origin signal outputted once for every machine stool rotation from a rotary encoder 35, and is acquired from the cut mark detection machine 10.

[0045] Drawing 10 and drawing 11 are the flow charts of the cut mark detection control with the cut mark detection judging machine 30. The number of data of the detection signal level memorized in the memory circuit 31 is N1. In a certain case, the reference level setting circuit 32 computes the detection signal level X, the moving average deviation [X] of Z, and [Z] above. The 1st moving average deviation [Z] is an average of the detection signal level Z for the number of times Nz of \*\*\*\*\* obtained from this time before. The 2nd moving average deviation [X] is an average of the detection signal level X for the number of times Nx of \*\*\*\*\* obtained in

two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of the 1st moving average deviation [Z] was acquired. It is separated from the group of the \*\*\*\*\* cycle for the number of times Nx of \*\*\*\*\* , and the group of the \*\*\*\*\* cycle for the number of times Nz of \*\*\*\*\* by the number of times Ny of \*\*\*\*\*.

[0046] The graph of drawing 12 shows the relation between the groups of the \*\*\*\*\* cycle of each number of times Nx of \*\*\*\*\* , Ny, and Nz. Nc expresses the length of the textile-fabrics migration direction of the cut mark M with the number of times of \*\*\*\*\* . The number of times Nz of \*\*\*\*\* is almost equal to the number of times Nc of \*\*\*\*\* showing the length of the cut mark M, and increase and decrease in the range which does not have trouble in detection are also possible for it. Curve E expresses change of a detection signal level, and the low level portion Ee in Curve E expresses the detection signal level of the cut mark M. The inclination portion Ei and Ej express the detection signal level near the end of the cut mark M in the textile-fabrics migration direction. The inclination portion Ei corresponds, when the cut mark M comes to the detection field of the cut mark detection machine 10, and the inclination portion Ej corresponds, when the cut mark M separates from the detection field of the cut mark detection machine 10. The portion of others of Curve E expresses the detection signal level of portions other than the cut mark M. Curve Eo expresses Q [X].

[0047] The reference level setting circuit 32 computes [the value Z] / [X] =P which broke the 1st moving average deviation [Z] by the 2nd moving average deviation [X], and the comparison test circuit 33 compares a size relation with the acquired values P and Q. If it is  $P < Q$ , the comparison test circuit 33 will output a cut mark detection signal to loom control computer C. If it is  $P \geq Q$ , the comparison test circuit 33 will not output a cut mark detection signal to loom control computer C, but calculation of a moving average deviation, calculation of P, and the size comparison with P and Q will be repeated.

[0048] the case where the detection signal level of the textile fabrics obtained with the cut mark detection machine 10 when weaving of the same textile fabrics as pre- weaving is carried out is weaving last time when warp beam exchange is performed, and abbreviation -- since it is the same, the moving average deviation [Z] obtained in the last weaving and [X] are used as it is. When weaving of the different textile fabrics from pre- weaving is carried out, it differs from the case where the detection signal level of the textile fabrics obtained with the cut mark detection machine 10 is weaving last time. Then, a reset switch 34 is turned on with the weaving start after warp beam exchange. The reference level setting circuit 32 answers ON signal of a reset switch 34, and clears all the stored data of the detection signal level in the memory circuit 31. And the reference level setting circuit 32 makes the memory circuit 31 memorize the average of the detection signal level obtained from the cut mark detection machine 10 during the input of ON signal of a reset switch 34 as an initial value omega of a moving average deviation [X].

[0049] The number of data of the detection signal level in the memory circuit 31 is N1. In not

reaching, the reference level setting circuit 32 computes [the value  $Z$ ] /  $\omega = P$  which broke the 1st moving average deviation  $[Z]$  by the initial value  $\omega$ ; and performs the size comparison with this  $P$  and set point  $Q$ . The number of data of the detection signal level in the memory circuit 31 is  $N1$ . When having reached, calculation of  $[Z] / [X] = P$  and the size comparison with this  $P$  and set point  $Q$  are performed as mentioned above.

[0050] The comparison test circuit 33 performs the size comparison with  $P$  and the set point  $Q$  which were computed. If it puts in another way, a cut mark detection judgment will be made by the comparison with the changing ratio  $P$  of the moving average deviation  $[Z]$  to a reference level  $[X]$ , and a set point  $Q$ . This comparison is the same as performing the size comparison of  $P - [X]$  and  $Q - [X]$ . That is, the detection signal level  $[X]$   $P/Q = [Z]/Q$  is compared with the reference level  $[X]$ , and this reference level  $[X]$  is the comparison target of the 1st moving average deviation  $[Z]$  of the detection signal in the number of times  $Nz$  of \*\*\*\*\* set up beforehand. The reference level setting circuit 32 answered the origin signal acquired from a rotary encoder 35 for every one \*\*\*\*\* , and has set up the 2nd moving average deviation  $[X]$  as a reference level. In this example, the rotary encoder 35 which outputs an origin signal serves as a reference level setting instruction means.

[0051] When there are few shade differences of the cut mark  $M$  and other textile-fabrics portions, detection of the cut mark  $M$  is difficult in the method which sets a reference level constant. This is for a detection signal level to change with change of a noise or a shade. [ this example which sets up reference level  $Q - [X]$  in proportion to the 2nd moving average deviation  $[X]$  of the detection signal acquired in two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of the 1st moving average deviation  $[Z]$  was acquired ] A changed part by a noise is almost removed by equalization of two or more detection signal levels. And a reference level follows in footsteps of change of a shade, and is corrected. Therefore, also when there are few shade differences of the cut mark  $M$  and other textile-fabrics portions, according to the composition of this example, the reference level for performing discernment from the cut mark  $M$  and other textile-fabrics portions is set up proper. A detection signal level is sampled one by one between cut mark parts with the cut mark detection machine 10. In this example which adopted the moving average deviation of the reference level obtained from each sampling detection signal level as an original reference level, also when a detection signal level changes temporally in time short for a certain cause, exact cut mark detection becomes possible.

[0052] In addition, if between the group of the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of the 1st moving average deviation  $[Z]$  was acquired, and the groups of the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of the 2nd moving average deviation  $[X]$  was acquired is detached by the number of times  $Ny$  of \*\*\*\*\* The detection signal level in the inclination portion  $Ej$  of drawing 12 can be prevented from

going into the 2nd moving average deviation [X]. Such consideration contributes to a proper setup of the reference level for identifying the cut mark M and other textile-fabrics portions.

[0053] Moreover, adoption of the reset switch 34 used as a reset instruction means is effective when coping with change of the detection signal level accompanying warp beam exchange. Next, the 4th example of drawing 13 and drawing 14 is explained. The same sign is given to the same composition part as the 3rd example. In this example, the diameter detector 21 of a warp beam is connected to loom control computer C. The diameter detector 21 of a warp beam detects the path of a warp beam. If the diameter of a warp beam turns into below the diameter of predetermined, the diameter detector 21 of a warp beam will output a warp beam exchange signal to loom control computer C. The reference level setting circuit 38 in the cut mark detection judging machine 37 clears the stored data in the memory circuit 31 based on the warp beam exchange signal from loom control computer C. The reference level setting circuit 38 has the same function as the reference level setting circuit 32 of the 3rd example.

[0054] Drawing 14 is the flow chart of the cut mark detection control with the cut mark detection judging machine 37. Loom control computer C answers the input of the warp beam exchange signal from the diameter detector 21 of a warp beam, and sends a warp beam exchange signal to the reference level setting circuit 38, and the reference level setting circuit 38 clears the stored data in the memory circuit 31 based on this warp beam exchange signal. After warp beam exchange and the number of times of \*\*\*\*\* are N2. If it reaches, the reference level setting circuit 38 will perform calculation of memory of a detection signal level, the 1st and 2nd moving average deviations [Z], and [X], calculation of P, and the size comparison with P and Q like the 3rd example for every input of the origin signal from a rotary encoder 35. Since the weave state of textile fabrics is not in a normal state for a while in weaving after warp beam exchange, it is the number of times N2 of \*\*\*\*\*. It is set up as the number of times of \*\*\*\*\* which will be performed by the time the textile-fabrics portion which is not in this normal state passes the cut mark detection machine 10.

[0055] Also in this example, the same effect as the 3rd example is acquired, and the mis detection of the cut mark in the situation where the weave state of the textile fabrics after warp beam exchange moreover will not be in a normal state is avoided.

[0056] Moreover, you may constitute from this invention so that the cut mark which installs a cut mark detection machine on a warp course, and is given to the warp sheet may be detected. Or instead of answering the origin signal outputted from a rotary encoder, and setting up a reference level, you may make it set up a reference level for every predetermined interval.

[0057] Invention other than the claim description which can be grasped from said example is indicated with the effect below.

(1) In the loom which detects the cut mark given to warp with the cut mark detection machine on a textile-fabrics course Before finishing weaving from the time of detecting a cut mark,

measuring the length of merit and said cut mark's arriving at the detection field of said cut mark detection machine based on this length measurement information, reference level setting instructions are outputted from a reference level setting instruction means. The reference level corresponding to the level of the detection signal acquired from a cut mark detection machine based on reference level setting instructions of a reference level setting instruction means is set up by a reference level setting means. The cut mark detection method in the loom which sets said set-up reference level as the comparison target of the detection signal acquired from a cut mark detection machine until there are reference level setting instructions of a next reference level setting instruction means.

[0058] Since a reference level is set up before detection of a cut mark, exact cut mark detection can be performed.

(2) In the loom which detects the cut mark given to warp with the cut mark detection machine on a textile-fabrics course While comparing said cut mark detection machine and a reference level setting instruction means to output reference level setting instructions with the level and reference level of a detection signal which are obtained from said cut mark detection machine A comparison test means to cut based on this comparison difference and to judge the right or wrong of the output of a wholesale signal, A reference level setting means to answer the output of the reference level setting instructions from said reference level setting instruction means, and to set a reference level as the reference level corresponding to the level of said cut mark detection signal, The \*\*\*\* length data which finishes weaving and measures the length of merit and which finishes weaving and is less than the adjoining interval of a long length measurement means and the cut mark given to warp and said memory means which finished weaving and whose length was measured by the long length measurement means to finish weaving and to memorize long data of textile fabrics, While carrying out renewal of subtraction of the input means and said \*\*\*\* length data which finished weaving, whose length was measured by the long length measurement means and which finished weaving and was memorized by said memory means based on merit for inputting said \*\*\*\* length data into said memory means While this \*\*\*\* length data does not become zero, said memory means memorizes, finish weaving and the renewal of addition of long data is stopped. The end wholesale control unit in the loom equipped with the control means which reads \*\*\*\* length data from said memory means.

[0059] The cut mark which should serve as a cutting position has been certainly detected also to the \*\*\*\*\* case, is wholesaled to it, and is made to it.

[0060]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, [ invention of Claim 1 and Claim 4 ] The reference level corresponding to the level of the detection signal acquired from a cut mark detection machine based on reference level setting instructions is set up. Since it was made to



set said set-up reference level as the comparison target of the detection signal acquired from a cut mark detection machine until there were next reference level setting instructions, always exact cut mark detection can be performed.

[0061] Since said reference level was set up in proportion to the 2nd moving average deviation of the detection signal acquired in two or more \*\*\*\*\* cycles before the \*\*\*\*\* cycle from which the detection signal which becomes the group of the 1st moving average deviation was acquired in invention of Claim 2 and Claim 7 Also when the shade difference of a cut mark and other textile-fabrics portions is small, exact cut mark detection can be performed.

[0062] change of the reference level by warp beam exchange since it was made to perform a reference level setup when it finished weaving after warp beam exchange and merit turned into predetermined length in invention of Claim 6 -- also when required, a reference level setup is ensured.

[0063] While clearing the detection signal information acquired from the cut mark detection machine by reset instructions of a reset instruction means in invention of Claim 3 and Claim 8 Since it considered that the average of the level of the detection signal acquired at the time of said reset instructions was the 2nd moving average deviation, it is effective when coping with change of the detection signal level accompanying warp beam exchange.

---

[Translation done.]